

**APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

**MEGA AGUSTININGRUM
(0935010072)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER UNTUK
MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK**

Disusun Oleh:

MEGA AGUSTININGRUM

NPM : 0935010072

**Telah disetujui mengikuti Ujian Negara Lisan
Pada tanggal 14 Juni 2013**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

**Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
NIP/NPT. 379030401971**

**Agung Brastama Putra, S.Kom
NIP/NPT. 385111303571**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
NIP/NPT. 379030401971**



KETERANGAN REVISI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Mega Agustiningrum

NPM : 0935010072

Program Studi : Sistem Informasi

Telah mengerjakan revisi Ujian Negara Lisan Tugas Akhir pada tanggal 14 Juni 2013 dengan judul :

**“APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER UNTUK
MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK”**

Oleh karenanya mahasiswa tersebut diatas dinyatakan bebas revisi Ujian Negara Lisan Tugas Akhir dan diijinkan untuk membukukan laporan TUGAS AKHIR dengan judul tersebut.

Surabaya, 17 Juni 2013

Dosen penguji yang memeriksa revisi:

- | | | |
|--|---|---|
| 1) <u>Mohamad Irwan Afandi, ST, Msc</u> | { | } |
| NIP/NPT. 376070702201 | | |
| 2) <u>Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom</u> | { | } |
| NIP/NPT. 386071303501 | | |
| 3) <u>Fajar Annas Susanto, S.Kom, M.Kom</u> | { | } |
| NIP/NPT. | | |

Mengetahui,

Dosen pembimbing 1

Dosen pembimbing 2

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom

NIP/NPT. 379030401971

Agung Brastama Putra, S.Kom

NIP/NPT. 385111303571

SKRIPSI

APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK

Disusun Oleh:

MEGA AGUSTININGRUM

NPM : 0935010072

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Sistem Informasi Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada tanggal 14 Juni 2013**

Pembimbing :

1.

**Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
NIP/NPT. 379030401971**

2.

**Agung Brastama Putra, S.Kom
NIP/NPT. 385111303571**

Tim Penguji :

1.

**Mohamad Irwan Afandi, ST, MSc
NIP/NPT. 376070702201**

2.

**Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom
NIP/NPT. 386071303501**

3.

**Fajar Annas Susanto, S.Kom, M.Kom
NIP/NPT.**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Ir. Sutiyono, MT
NIP/NPT. 196007131987031001**

APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK

Penyusun : Mega Agustiningrum
Pembimbing I : Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom
Pembimbing II : Agung Brastama Putra, S.Kom

ABSTRAK

Mental Aritmatika adalah sebuah metoda mengajarkan matematika kepada anak dengan menggunakan alat bantu sempoa. Dimana biaya untuk mengikuti *mental aritmatika* sempoa cukuplah mahal, sehingga tidak semua anak dapat mengikuti *mental aritmatika* sempoa tersebut. Untuk itu dibuatlah “Aplikasi Sempoa menggunakan Game Maker untuk Melatih Kemampuan Berhitung pada Anak” yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman GML (*Game Maker Language*). Aplikasi ini menyajikan tutorial sempoa fisik, dan juga memberikan sajian soal – soal latihan yang dapat digunakan untuk menguji kemampuan mental aritmatika pengguna.

Hasil yang didapat setelah menggunakan aplikasi ini dapat memudahkan pengguna dalam hal belajar sempoa, karena aplikasi sempoa di aplikasikan di *smartphone* yang operasi sistemnya Android, Sehingga pengguna lebih efisien dalam pemakaian aplikasi sempoa, tanpa perlu membawa sempoa fisik dan buku untuk latihan.

Kata kunci : *Mental Aritmatika*, Sempoa, dan *Game Maker Language*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan skripsi dengan judul **“APLIKASI SEMPOA MENGGUNAKAN GAME MAKER UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERHITUNG PADA ANAK”**.

Penyusunan penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Komputer, pada Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dengan terselesaikannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua kami dan kakak-kakak (Mei dan Dedy) penulis yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, dan juga selaku dosen pembimbing I.

4. Bapak M. Irwan Afandi, ST, Msc, selaku selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur .
5. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom, selaku pembimbing II.
6. Bapak Priza Pandu, S.Kom, Bapak Subiyanto Purnomo Putra S.kom, terima kasih telah mengizinkan saya untuk mengerjakan skripsi di Lab. Sistem Informasi.
7. Bapak Pratama W. A, S.Kom, terima kasih telah meluangkan waktu untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan saya tentang game maker.
8. Dosen – dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberi banyak ilmu kepada saya.
9. Teman – teman seperjuangan Nurinda Arista, Eka Yunita W, Faizal Hilmy, dan Ricky Haryadi.
10. Sahabat – sahabatku Ika Novi Wijayanti, Dwi Ayu, Nimas Citra, Tyas, Aditya Haryo Sandy, Septian Nurdiansyah, Deki Irawan, Novtori W, Wahyu Anisa Dewi, dan mahasiswa Sistem Informasi lainnya khususnya angkatan 2009.
11. Teman – temanku Elin, Emilia, Noy, Diana, Tari terima kasih atas saran dan dukungannya.
12. Big Family KKN Kel 36, Onie, Ajis, Indah, Doni, Upal, Yose, Emon dan yang lainnya, terima kasih atas dukungannya.
13. Forum “game maker Indonesia”, terima kasih sudah menjawab pertanyaan – pertanyaan saya.
14. Dan Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih penuh dengan keterbatasan. Untuk itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini. Dan InsyaAllah skripsi ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi.

Surabaya, 17 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sempoa	7
2.2 Game Maker Studio	9
2.3 Rational Rose	14
2.4 Android	20
2.4.1 Sejarah Android	20
2.4.2 Arsitektur Android	21
2.4.3 Versi Android.....	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	33
3.1 Analisis Sistem.....	33
3.2 Perancangan Sistem	33
3.2.1 Perancangan Proses.....	34
3.2.2 Perancangan Antar Muka.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Implementasi	43
4.1.1 Spesifikasi Sistem	43
4.1.2 Implementasi Desain Antarmuka (Desain Interface).....	45

4.2	Uji Coba dan Hasil	66
4.2.1	Skenario Uji Coba	66
4.2.2	Pelaksanaan Skenario Uji Coba	67
4.2.3	Evaluasi	72
BAB V	PENUTUP	75
5.1	Kesimpulan	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sempoa Berpola 2 – 5 dari Cina (Sim Suan)	7
Gambar 2.2 Sempoa Berpola 1 – 4 dari Jepang (Soroban)	8
Gambar 2.3 Tampilan Awal Game Maker Studio	10
Gambar 2.4 Bagian – bagian dari Game Maker Studio	10
Gambar 2.5 Contoh Script di Game Maker Studio	11
Gambar 2.6 Propertis Time Line	12
Gambar 2.7 Contoh <i>Objects</i>	14
Gambar 2.8 Tampilan Event	14
Gambar 2.9 Komponen Utama GUI <i>Rational Rose</i>	16
Gambar 2.10 Contoh <i>Use Case</i>	16
Gambar 2.11 Simbol Activity Diagram	19
Gambar 2.12 Arsitektur Android	22
Gambar 3.1 <i>Use Case</i> Diagram Aplikasi Sempoa	34
Gambar 3.2 Activity Diagram Menu Tutorial	35
Gambar 3.3 Activity Diagram Menu Bantuan	36
Gambar 3.4 Activity Diagram Menu Latihan	36
Gambar 3.5 Activity Diagram Menu Musik Hidup	37
Gambar 3.6 Activity Diagram Menu Musik Mati	37
Gambar 3.7 Sequence Diagram Tutorial	38
Gambar 3.8 Sequence Diagram Bantuan	38
Gambar 3.9 Sequence Diagram Latihan	39
Gambar 3.8 Perancangan Menu Awal	40
Gambar 3.10 Perancangan Menu Kategori Tutorial	40
Gambar 3.11 Perancangan Tampilan Tutorial	41
Gambar 3.12 Perancangan Menu Latihan	41
Gambar 3.13 Perancangan Tampilan Latihan	42
Gambar 4.1 Menu Utama	45
Gambar 4.2 Menu Bantuan	46
Gambar 4.3 <i>Object</i> Menampilkan Bantuan	46

Gambar 4.4	Menu Kategori Tutorial.....	47
Gambar 4.5	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial.....	47
Gambar 4.6	Tutorial Pengenalan Sempoa.....	48
Gambar 4.7	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial Pengenalan Sempoa.....	48
Gambar 4.8	Posisi Nilai Sempoa	49
Gambar 4.9	Tambah dan Kurang	49
Gambar 4.10	Manik Atas	50
Gambar 4.11	Manik Bawah	50
Gambar 4.12	Tutorial Mengenal Posisi Angka.....	51
Gambar 4.13	Lanjutan Tutorial Mengenal Posisi Angka	51
Gambar 4.14	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial Mengenal Posisi Angka	52
Gambar 4.15	Tutorial Metode Kawan Kecil +4	52
Gambar 4.16	Tutorial Metode Kawan Kecil - 1	53
Gambar 4.17	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial Kawan Kecil.....	53
Gambar 4.18	Tutorial Metode Kawan Besar + 9	54
Gambar 4.19	Tutorial Metode Kawan Besar – 5	54
Gambar 4.20	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial Metode Kawan Besar	55
Gambar 4.21	Tutorial Cara Penjumlahan	55
Gambar 4.22	Lanjutan Tutorial Cara Penjumlahan	56
Gambar 4.23	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Tutorial Cara Penjumlahan ..	56
Gambar 4.24	Tutorial Cara Pengurangan	57
Gambar 4.25	Lanjutan Tutorial Cara Pengurangan	57
Gambar 4.26	<i>Object</i> untuk menampilkan menu tutorial Cara Pengurangan ...	58
Gambar 4.27	Menu Kategori Latihan	58
Gambar 4.28	<i>Object</i> untuk Menampilkan Menu Kategori Latihan	59
Gambar 4.29	Tampilan Halaman Latihan Mengenal Angka	59
Gambar 4.30	<i>Object</i> untuk Menampilkan Halaman Latihan Mengenal Angka.....	60
Gambar 4.31	<i>Scripts</i> untuk Menggerakkan Manik	60
Gambar 4.32	<i>Draw Text</i> untuk Memunculkan Angka ketika Manik digerakkan	60

Gambar 4.33	Tampilan Halaman Latihan Penjumlahan.....	61
Gambar 4.34	<i>Object</i> untuk Menampilkan Halaman Latihan Penjumlahan	61
Gambar 4.35	<i>Object</i> untuk Menampung Variabel Manik dan <i>Scripts</i> untuk Mengatur Font dan Sprite.....	62
Gambar 4.36	<i>Object</i> untuk Mengeksekusi Jawaban Soal	62
Gambar 4.37	<i>Scripts</i> untuk Random Soal.....	63
Gambar 4.38	<i>Scripts</i> Soal dan Jawaban	63
Gambar 4.39	Tampilan Halaman Latihan Pengurangan.....	63
Gambar 4.40	<i>Object</i> untuk Menampilkan Halaman Latihan Pengurangan	64
Gambar 4.41	<i>Icon</i> Menghidupkan Musik	64
Gambar 4.42	<i>Object</i> untuk Menghidupkan Musik.....	65
Gambar 4.43	<i>Icon</i> Mematikan Musik	65
Gambar 4.44	<i>Object</i> untuk Mematikan Musik	65
Gambar 4.45	<i>Message</i> Jika Keluar Aplikasi.....	66
Gambar 4.46	<i>Scripts</i> Keluar Aplikasi	66
Gambar 4.47	Uji Coba Menu Utama	67
Gambar 4.48	Uji Coba Menu Tutorial	68
Gambar 4.49	Uji Coba Kategori Tutorial Pengertian Sempoa	68
Gambar 4.50	Uji Coba Menu Latihan.....	69
Gambar 4.51	Uji Coba Tampilan Soal Latihan Penjumlahan.....	69
Gambar 4.52	Uji Coba Menjawab Soal Penjumlahan	70
Gambar 4.53	Uji Coba Jawaban Benar.....	70
Gambar 4.54	Uji Coba Jawaban Salah	71
Gambar 4.55	Pembahasan.....	71
Gambar 4.56	Uji Coba Nilai	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi ini, perkembangan teknologi informasi berperan penting dalam berbagai sektor kehidupan manusia. Teknologi informasi yang terus berkembang sampai sekarang ini adalah *mobile phone*. Dahulu *mobile phone* hanya bisa digunakan untuk komunikasi suara antar manusia. Tetapi sekarang kemampuan *mobile phone* sudah sangat canggih, dimana yang dulunya hanya bisa dilakukan oleh komputer sekarang dapat dilakukan oleh *mobile phone*. *Mobile phone* jenis ini dikenal dengan sebutan *smartphone*, dimana *smartphone* dapat mempermudah pengguna dalam menyelesaikan pekerjaannya, atau dengan kata lain dapat menjadi asisten bagi pengguna *smartphone*. Saat ini *smartphone* telah mendukung aplikasi - aplikasi yang lebih menarik karena dilengkapi dengan kemampuan *touchscreen*.

Mental Aritmetika, yaitu keterampilan berhitung diluar kepala tanpa menggunakan alat hitung apa pun. Mulanya keterampilan ini dibentuk dari latihan yang menggunakan alat *sempoa*, kemudian semakin banyak berlatih maka akan cepat mahir sehingga tanpa menggunakan alat bantu tersebut, cukup dengan membayangkannya saja, seseorang dapat menjawab soal hitungan cepat dan akurat.

Perhitungan *sempoa* telah lama digunakan sebagai alat hitung yang mudah digunakan, dengan adanya *sempoa* banyak orang membuat tips perhitungan untuk membantu mempercepat perhitungan, salah satu cara penggunaan *sempoa* adalah *sempoa* sistem 1-4. *Sempoa* sistem 1-4 atau *sempoa* Jepang (Soroban) merupakan sistem desimal murni yang hanya terdiri dari 2 baris manik-manik. Baris bagian atas terdiri dari 1 baris manik-manik dan baris bagian bawah terdiri dari 4 baris manik-

manik. Ada juga *sempoa* cina (Sim Suan) dengan sistem 2-5, diantaranya 2 baris manik-manik bagian atas (sebuah manik-manik per batang) bernilai 5, sedangkan manik-manik bagian bawah (5 manik-manik per batang) bernilai 1. Garis tengah (Tiang Pembatas) di antara kelompok manik-manik tersebut disebut "garis nilai". Pada kondisi nol, tidak ada manik-manik yang menempel pada garis nilai. Batang *sempoa* pada posisi paling kanan bernilai satuan, dengan batang di sebelah kirinya bernilai puluhan, ratusan, dan begitu seterusnya ke arah kiri.

Berdasarkan uraian diatas penulis bermaksud untuk membuat aplikasi *sempoa* untuk membantu melatih kemampuan berhitung pada anak, dimana aplikasi *sempoa* dapat menambah pengetahuan bagi anak, serta dapat mempelajari *sempoa* tanpa menimbulkan rasa bosan, karena dibuat dengan tema anak – anak. Selain itu aplikasi *sempoa* ini memunculkan nilai atau angka ketika manik dinaikkan atau diturunkan, mudah dan ringan dalam pembawaanya, terdapat petunjuk dalam pemakaiannya aplikasi *sempoa*, sedangkan *sempoa* fisik tidak memunculkan angka atau nilai ketika manik dinaikkan atau diturunkan, ukuran terlalu besar dan berat dalam pembawaannya, tidak adanya petunjuk dalam pemakaiannya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

- a. Bagaimana membuat sistem pembelajaran Sempoa yang bisa membantu melatih kemampuan berhitung pada anak?
- b. Bagaimana membuat random soal untuk setiap memulai latihan?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan aplikasi ini mencakup banyak hal. Agar permasalahan tidak meluas maka perlu adanya batasan masalah yang akan dibahas adalah antara lain:

- a. Sempoa yang digunakan yaitu sempoa sistem 1-4 atau sempoa Jepang (soroban).
- b. Terdapat 6 kolom manik yang tersedia di aplikasi Sempoa.
- c. Soal latihan yang terdapat di Aplikasi Sempoa dimulai angka satuan sampai ratusan.
- d. Perhitungan sempoa yang terdapat di latihan atau soal yaitu pengenalan angka, operasi penjumlahan, dan operasi pengurangan.
- e. Pergerakan manik satu persatu.
- f. Ketika jawaban salah hanya memunculkan sebuah *message* pembahasan.
- g. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah GML (*Game Maker Language*).
- h. Aplikasi ini dijalankan di *smartphone* yang berbasis OS Android, dengan ukuran layar 3,7 inches keatas.
- i. Aplikasi ini ditujukan untuk anak yang sudah menguasai dasar perhitungan sempoa.

1.4. Tujuan

Sesuai dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah merancang suatu perangkat ajar yang dapat memberikan kemudahan pada anak untuk mengenal cara berhitung dengan sempoa dan diharapkan

anak lebih tertarik dan menyenangkan sehingga bisa lebih banyak berlatih tanpa ada paksaan ataupun timbul rasa bosan.

1.5. Manfaat

Manfaat dengan dibuatnya Aplikasi Sempoa ini agar anak dapat berlatih berhitung Sempoa tanpa timbul rasa bosan. Dan diharapkan aplikasi Sempoa ini dapat dijadikan pembelajaran atau latihan perhitungan aritmatika sempoa.

1.6. Metode Penelitian

Penulis dalam Skripsi ini nantinya akan menggunakan metode :

a. Pengumpulan dan Analisa Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara : observasi, identifikasi dan klasifikasi melalui studi literatur

b. Perancangan Program

Melakukan analisa awal tentang sistem yang akan dibuat yaitu suatu pemecahan masalah yang dilakukan melalui aplikasi sempoa.

c. Implementasi dan Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem dari rancangan program yang telah dibuat. Pada tahap ini perancangan program direalisasikan pada sebuah aplikasi. Lalu dilakukan uji coba terhadap aplikasi tersebut.

d. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan dievaluasi apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada aplikasi tersebut, maka dapat dilakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan.

e. Penyusunan laporan

Tahap ini dilakukan penyusunan laporan dari semua dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini. Serta hasil dari implementasi aplikasi yang telah dibuat.

1.7. Sistematika Penelitian

Adapun Sistematika Penulisan Laporan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai Latar Belakang masalah, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat, Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas landasan teori yang akan digunakan sebagai penyelesaian permasalahan pada aplikasi sempoa menggunakan game maker untuk melatih kemampuan berhitung pada anak.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang analisa dan perancangan sistem untuk membangun aplikasi yang akan dibuat.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN.

Pada bab ini terdapat penjelasan pembuatan aplikasi yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini merupakan bagian terakhir dari Laporan Tugas

Akhir yang berisi kesimpulan dan saran - saran penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini terdapat semua referensi – referensi yang telah didapat dari buku, internet, dan lain sebagainya.

LAMPIRAN

Halaman ini menyediakan lampiran – lampiran yang dibutuhkan untuk menunjang laporan Tugas Akhir ini.